

## Ejercicios Tema 3: medidas de dispersión

- 1) Calcular todas las medidas de dispersión para la siguiente distribución

$X_i$	5	10	15	20	25
$n_i$	3	7	5	3	2

- 2) Calcular todas las medidas de dispersión para los datos de la siguiente distribución

x	0-100	100-200	200-300	300-800
n	90	140	150	120

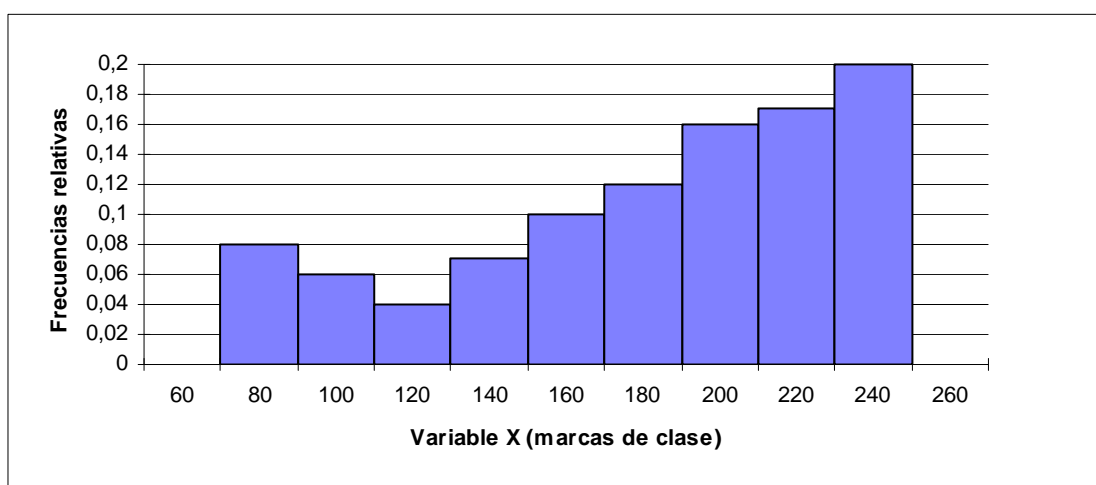
- 3) Una empresa de fabricación de productos cerámicos dispone de tres centros de producción. En el centro A, el más grande y moderno, se hace un estudio de los  $m^2$  de azulejo producidos al mes durante el año pasado, obteniéndose una media de producción mensual  $\bar{x}_A = 250.000 \text{ m}^2$ , con una desviación típica  $SA = 15.000 \text{ m}^2$ . Se sabe que el centro B, por tener maquinaria más anticuada que A, produce cada mes un tercio de la producción de A, y que el centro C, por tener un horno menos que B, produce cada mes  $25.000 \text{ m}^2$  menos que B. ¿Cuál es la media y la varianza de la producción mensual de C?
- 4) Sumando 5 a cada número del conjunto 3, 6, 2, 1, 7, 5, obtenemos 8, 11, 7, 6, 12, 10. Probar que ambos conjuntos de números tienen la misma desviación típica pero diferentes medias ¿cómo están relacionadas las medias?
- 5) Multiplicando cada número 3, 6, 2, 1, 7 y 5 por 2 y sumando entonces 5, obtenemos el conjunto 11, 17, 9, 7, 19, 15. ¿Cuál es la relación entre la desviación típica de ambos conjuntos? ¿Y entre las medias?
- 6) Tenemos una variable X de la que sabemos que:  $CV = 0,5$  y que  $S_x = 3$ . ¿Cuál es el valor de la media de X?
- 7) El coeficiente de variación de la variable X sabemos que es 1. ¿Qué podemos decir sobre su media y su varianza?
- 8) Tenemos dos variables X e Y con el mismo recorrido y media, siendo sus varianzas 4 y 9 respectivamente. ¿Para cual de las dos variables el valor de la media es más representativo?
- 9) Sea una variable con media 8 y desviación típica 0. ¿Qué se puede afirmar sobre el comportamiento de esta variable?
- 10) La distribución de edades del Censo Electoral de Residentes a 1 de enero de 1.999 para las comunidades autónomas de Aragón y Canarias, en tantos por cien es la siguiente:

Edades	Aragón	Canarias
16-18	3.54	4.35
18-30	21.56	29.99
30-50	31.63	35.21

50-70	28.14	21.97
70-90	15.12	8.48

- a) Representa sobre los mismos ejes de coordenadas los histogramas de la distribución de la edad para las dos CC.AA. (emplea distinto trazo o distintos colores). ¿Qué conclusiones obtienes a la vista de los histogramas?
- b) Calcula la edad mediana para las dos comunidades. Compáralas. ¿Qué indican estos resultados?
- c) ¿Qué comunidad tiene mayor variabilidad en la distribución de su edad?

11) En el siguiente histograma se representa la distribución de los salarios (variable X), en miles de pesetas de una industria del sector cerámico:



Conforme a esta información determinar

- a) Tabla estadística de frecuencias
- b) Salario mediano, moda y coeficiente de variación
- c) Sueldo mínimo del 20% de los empleados con mayor sueldo. ¿Qué porcentaje de la nómina corresponde a este grupo.
- d) De los sueldos de otra empresa también perteneciente al sector cerámico se sabe que el sueldo medio de sus trabajadores es de 120.000 ptas., con una varianza de 0,5 y que la mediana de los sueldos es de 125.000 ptas. ¿Qué empresa tiene un sueldo medio más representativo? Razona la respuesta.

12) Al lanzar 200 veces un dado se obtuvo la siguiente distribución de frecuencias

x	1	2	3	4	5	6
n	a	32	35	33	b	35

Hallar la mediana, la moda y la varianza de la distribución, sabiendo que la media aritmética es 3,6.

13) En un taller de reparación de automóviles recojo datos sobre los días de permanencia de los vehículos a reparar en él, y obtengo:

Días estancia	de	1	2	3	4	5	8	15
---------------	----	---	---	---	---	---	---	----

Nº de coches	23	12	7	10	3	2	1
--------------	----	----	---	----	---	---	---

- a) Calcula el número medio de días de permanencia y una medida de su representatividad  
b) ¿Cuántos días como máximo permanecen en el taller el 75% de los automóviles, que menos permanecen en el taller?  
c) Calcula la mediana y la moda
- 14) Sea una distribución de frecuencias con las siguientes características  $\bar{x} = 4$ ;  $Mo = 5$ ;  $s_x^2 = 1,2$ ;  $n = 30$ . Determinar estas medidas para la distribución  $y_i = x_i + 10$
- 15) Sean X e Y tales que  $\bar{x} = 5$ ;  $s_x^2 = 2$ ;  $\bar{Y} = 7$ ;  $s_y^2 = 8$ . Sabiendo que  $y_i = ax_i + b$  y que  $a > 0$ , determinar los valores de estas dos constantes a y b
- 16) Sea una distribución con las siguientes características  $\bar{x} = 7$ ;  $Mo = 5$ ;  $s_x^2 = 3,4$ ;  $Me = 6$ . Determinar estas medidas para la distribución:  $y_i = \frac{2x_i - 3}{5}$
- 17) La siguiente tabla muestra los coeficientes de inteligencia de 480 niños de una escuela elemental.

C.I.	70	74	78	82	86	90	94	98	102	106	110	114	118	122	126
$n_i$	4	9	16	28	45	66	85	72	54	38	27	18	11	5	2

Calcula:

- a) El C.I. medio de los niños estudiados  
b) Su desviación típica.  
c) Si una madre afirma que exactamente la mitad de los niños del colegio tienen un C.I. superior al de su hijo, ¿qué C.I. tiene el niño?  
d) Supongamos que se quieren hacer estudios sobre el proceso de aprendizaje de los niños con mayor C.I., pero que el psicólogo solo puede atender al 15% de los niños del centro. ¿Qué C.I. deberá tener un niño como mínimo para ser considerado dentro de ese grupo de elegidos?  
e) Se van a preparar unas clases de apoyo, para un 25% de los niños del centro, precisamente para aquellos que tengan menor C.I. ¿Hasta que niños de qué C.I. deberemos considerar en estas clases?
- 18) La tabla siguiente recoge la distribución (en porcentajes) de volúmenes de ventas anuales en las empresas cerámicas de la provincia durante el año pasado:

Ventas (dólares)	Empresas (%)
menos de 2.500	25,9
2.500–5.000	13,2
5.000–10.000	13,0
10.000–20.000	17,7
20.000–40.000	11,0
40.000–100.000	14,4
100.000–250.000	8,5
250.000–500.000	1,8
500.000 o más	0,6

- a) ¿Por qué ni la media ni la desviación típica son medidas apropiadas de centralización y de dispersión, respectivamente, para esta distribución?
- b) ¿Qué medidas de centralización y de dispersión deben utilizarse en su lugar?